

Название спецкурса на русском языке

Исследование градиентных катастроф

Перевод названия курса на английский язык

The study of gradient catastrophes

Авторы курса

Чижонков Евгений Владимирович

Целевая аудитория

4 курс

5 курс

6 курс

Магистранты

Подразделение

[Кафедра вычислительной математики]

Семестр

Полугодовой, осень

Тип курса

Спецкурс по выбору студента

Аннотация

Целью курса является обучение студентов современным методам, применяемым для исследования прикладных задач с использованием ЭВМ, решения которых завершаются сингулярностями типа градиентных катастроф, а также способам строгого обоснования корректности (реализуемости, устойчивости, сходимости) рассматриваемых для этого алгоритмов. Основными задачами данного курса являются изучение теоретических основ и получение практических навыков решения подобных задач. В рамках данного курса студенты должны освоить:

Уравнение Хопфа и формирование катастрофы для его решения.

Способ определения координат катастрофы в пространстве и времени, а также соответствующие аспекты численного моделирования.

Понятие опрокидывания плазменных колебаний; физическая модель и основные уравнения холодной плазмы.

Плоские одномерные релятивистские и нерелятивистские колебания электронов; начальные и граничные условия; постановки задач в эйлеровых и лагранжевых переменных.

Аксиальные решения; простые и составные «треугольные» решения; численно-аналитический метод решения. Связь с продолженной системой для гиперболических уравнений.

Численные алгоритмы в лагранжевых и эйлеровых переменных, включая классические схемы МакКормака и Лакса – Вендроффа.

Метод возмущений для нелинейного уравнения колебаний и его применение для релятивистских уравнений холодной плазмы.

Сценарий развития плоских и цилиндрических электронных колебаний. Основные аспекты численного моделирования.

Как проходит дистанционно.

День недели: четверг, первая лекция 07 октября 2021 г.

Время: 16-45

Запись по почте: evchizhonkov@yandex.ru с темой «спецкурс».